

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87107109.8

51 Int. Cl.³: A 63 B 11/00

22 Anmeldetag: 16.05.87

30 Priorität: 05.06.86 DE 3618954

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.12.87 Patentblatt 87/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: Abraham, Geza
Heppstrasse 13
D-8070 Ingolstadt(DE)

72 Erfinder: Abraham, Geza
Heppstrasse 13
D-8070 Ingolstadt(DE)

74 Vertreter: Neubauer, Hans-Jürgen, Dipl.-Phys.
Fauststrasse 30
D-8070 Ingolstadt(DE)

54 Trainingsgerät.

57 Die Erfindung betrifft ein Trainingsgerät mit einer Federanordnung. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß ein bewegliches, mit einer ersten Federanordnung belastetes Teil 7 nach einem bestimmten ersten Weg (13) über einen Anschlag eine zweite Federanordnung (12) mitnimmt, so daß bei einem weiteren Auslenkungsweg des beweglichen Teils (7) vom Trainierenden die sich addierenden Federkräfte beider Federelemente (10, 12) zu überwinden sind. Dadurch wird das Training einer dynamischen Kraft entsprechend eines schnellen Bewegungsablaufs mit starker Muskelanspannung am Ende des Bewegungsablaufs gefördert.

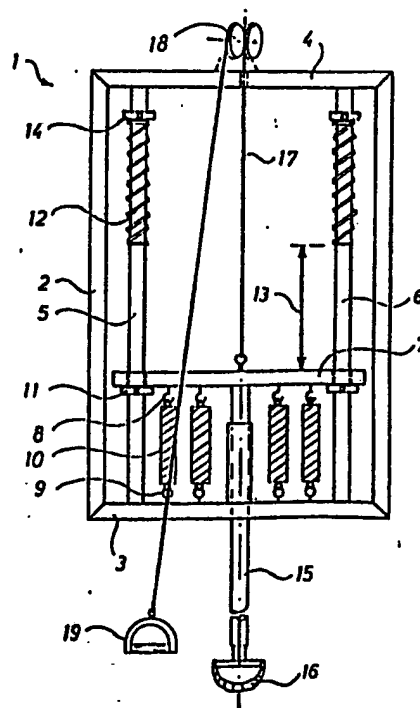


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

Herr
Geza Abraham
Heppstraße 13
8070 Ingolstadt

Fauststraße 30
D-8070 Ingolstadt

Telefon (08 41) 7 24 12
Telegramm neupat Ingolstadt
Telex 5 5809 nepa d

Trainingsgerät

- 1 Die Erfindung betrifft ein Trainingsgerät nach dem
Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind eine Reihe von Trainingsgeräten zum Muskel-
5 training bekannt. Einfachste Geräte sind Hanteln, die
lediglich als Gewichte gegen die Schwerkraft bewegt
werden. Weiter sind sogenannte Expander bekannt. Dies
sind einfache Federelemente, die entweder auseinander-
gezogen oder zusammengedrückt werden. Solche einfachen
10 Geräte berücksichtigen weder die körperlichen Eigenheiten
der Muskelbewegung noch spezielle Erfordernisse bestimm-
ter Sportarten. Beispielsweise erfolgt bei einem Training
des Oberarms mit einer Hantel bei gestreckt nach unten
weisendem Unterarm und völlig angewickelten, nach oben
15 weisendem Unterarm praktisch keine Belastung des Muskels,
wogegen eine Maximalbelastung wegen des längsten wirk-
samen Hebels bei horizontal stehendem Unterarm erfolgt.

Um den vorstehenden Nachteil sehr unterschiedlicher
20 Belastungen bei Trainingsgeräten zu beheben, die mit

- 1 Gewichten arbeiten, wurden Geräte entwickelt, die mit
Getrieben oder Kurvenscheiben ausgestattet sind. Dadurch
ist es möglich, über den Verstellweg etwa gleiche oder
in der Größe einstellbare Belastungen an einem vom
5 Trainierenden zu betätigenden Hebel zur Verfügung zu
stellen. Solche Geräte sind derzeit vorwiegend in den
sogenannten Fitneß-Centern eingesetzt.

Die vorstehend genannten Geräte ergeben gute Trainings-
10 effekte zur Kräftigung der Muskeln, haben jedoch nach-
folgende, für eine Reihe von Sportarten unerwünschte
und sogar negative Wirkung:

Da die Geräte mit Gewichten arbeiten, die gegen die
15 Schwerkraft angehoben werden, ist zu Beginn der Bewegung
die Massenträgheit zu überwinden. Unabhängig davon, wie
die weitere Umsetzung der Gewichtskraft auf einen Trai-
ningshebel erfolgt, ist somit vom Trainierenden zu Beginn
der Bewegung eine relativ große Kraft aufzubringen, die
20 insbesondere bei einer schnell ausgeführten Bewegung
anschließend eher abnimmt und am Bewegungsende beim
Abbremsen am geringsten ist. Ein solcher Bewegungsablauf
ist genau gegensätzlich zu den bei vielen Sportarten,
wie Karate, Boxen, Tennis, Tischtennis, etc., erforder-
25 lichen Bewegungsabläufen. Diese bestehen gerade darin,
daß eine Bewegung sehr schnell durchgeführt wird, mit
einer Muskelanspannung erst im letzten Moment des Bewe-
gungsablaufs. Die "Leistung" oder "Schlagkraft" wird bei
diesen Sportarten durch die hohen Bewegungsgeschwindig-
30 keiten erzeugt. Bekanntlich können aber mit angespannten
Muskeln keine schnellen Bewegungen durchgeführt werden,
so daß eine Muskelanspannung erst im letzten Moment
erfolgen soll.

35 Wie bereits ausgeführt, wird bei den üblichen Trainings-
geräten ein großer Kraftaufwand bzw. eine große Muskel-
anspannung zum Beginn der Bewegung erforderlich, so daß

- 1 damit gerade das für die vorstehend genannten Sportarten
verkehrte Verhalten in Richtung auf eine "statische Kraft",
jedoch nicht im Hinblick auf eine "dynamische Kraft",
trainiert wird.

5

- Bei den bekannten, einfachen Trainingsgeräten mit Federn
oder Gummischnüren wird zwar die Belastung bei zunehmender
Bewegung gesteigert, der für ein wirksames Training erforderliche
starke Belastungsanstieg am Ende der Bewegung
10 wird jedoch nicht erreicht. Solche Geräte sind zudem so
einfach aufgebaut, daß ein gezieltes Training für verschiedene
Muskeln oder Muskelgruppen oder für bestimmte Sportarten nicht
möglich ist.

15

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Trainingsgerät zu schaffen,
mit dem schnelle Bewegungsabläufe zur Erzielung einer dynamischen
Kraftwirkung trainierbar sind.

- 20 Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Trainingsgerät
mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

- Gemäß Anspruch 1 enthält das Trainingsgerät ein oder mehrere
erste Federelemente, die mit Hilfe eines beweglichen Teils auf
einen bestimmten ersten Weg vom Trainierenden geschoben bzw.
auseinandergezogen werden. Dabei steigt die Gegenkraft von
praktisch keiner Belastung zum Bewegungsbeginn langsam und
stetig an. Dieser erste Wegabschnitt
30 soll beispielsweise bei einem Stoßtraining eines Karatekämpfers
einen Großteil des gesamten Bewegungsweges umfassen. Nach
diesem ersten Wegabschnitt wird der bewegliche Teil gegen einen
Anschlag oder Mitnehmer geführt, mit dem ein oder mehrere
zweite Federelemente ausgelenkt werden, so daß sich die
Belastungen der ersten und zweiten Federelemente addieren.
35 Wenn die zweiten Federelemente relativ steif gewählt werden,
ergibt sich ein für die mit

1 dynamischer Kraftwirkung arbeitenden Sportarten der ge-
wünschte steile Belastungsanstieg am Bewegungsende, der
zu der gewünschten Muskelanspannung, z. B. beim Auftreffen
des Schlages, führt.

5

Das erfindungsgemäße Trainingsgerät erlaubt somit ein
schnelles Bewegungstraining in Richtung auf eine dynami-
sche Kraftwirkung bzw. erzieht den Trainierenden dazu,
seine Bewegung so zu koordinieren, daß er mit nahezu
10 ungespannten Muskeln den Bewegungsablauf schnell einleitet
und am Bewegungsende die für eine Kraftübertragung aus
dem gesamten Körperbereich erforderliche Muskelspannung
aufbringt.

15 Ein grundsätzlich so aufgebautes Trainingsgerät kann sehr
unterschiedlich, je nach trainierten Muskeln, Bewegungs-
wegen, Raumgegebenheiten, etc. aufgebaut sein. Insbesonde-
re kann die vorgeschlagene Federanordnung als ein "Gegen-
kraftblock" anstelle von Gewichten in an sich bekannte
20 Trainingsgeräte eingebaut sein und mit den bekannten Seil-
zügen, Umlenkrollen und Getrieben mit Trainingshebeln
verbunden sein. Dadurch sind solche Geräte für die vor-
stehend genannten Sportarten zum Training besser geeignet.

25 Ein solcher "Gegenkraftblock" kann im einzelnen zweckmäßig
und einfach so aufgebaut werden, wie mit den Merkmalen der
Ansprüche 2, 3 und 4 angegeben. Nach Anspruch 2 ist es
zweckmäßig, individuelle Erfordernisse durch verstellbare
Auslenkungswege und verstellbare bzw. auswechselbare oder
30 zuschaltbare Federn zu berücksichtigen. Mit den Merkmalen
der Ansprüche 3 und 4 wird ein federbelasteter Schlitten
vorgeschlagen, der innerhalb eines Rahmens entlang von
Führungsschienen bewegbar ist. Für eine einfache Anord-
nung, die auch eine einfache Auswechslung bzw. Zuschaltung
35 von Federn erlaubt, wird vorgeschlagen, für den ersten Weg
Zugfedern zu verwenden und für den letzten Weg des Bewe-
gungsablaufs Druckfedern an den Führungsrohren vorzusehen,

- 1 die entlang der Rohre einfach verstellt werden können.
Bei einer solchen Anordnung sind mit wenigen Handgriffen
unterschiedliche auf das Training und den Trainierenden,
beispielsweise auf dessen Körpergröße, abgestimmte Be-
5 lastungskurven einstellbar.

- Der vorstehend beschriebene "Gegenkraftblock" ist grund-
sätzlich in jeder Lage in ein Trainingsgerät einbaubar,
da die Kraft durch Seilzüge, Schubstangen, etc. vom
10 beweglichen Schlitten abgenommen werden kann. Es hat sich
jedoch gezeigt, daß ein sehr vielseitiges Trainingsgerät,
insbesondere für das Karatetraining, erreicht werden kann,
wenn die Federanordnung bzw. der Rahmen nach Anspruch 5
horizontal auf einem höhenverstellbaren Gestell etwa in
15 Hüfthöhe angebracht ist.

- Dadurch kann unmittelbar eine für Karate notwendige Stoß-
technik über eine mit dem Schlitten nach Anspruch 6 ver-
bundene Schubstange trainiert werden. Da beim Karate-
20 Fauststoß die Faust während des Bewegungsablaufs gedreht
wird, ist es besonders vorteilhaft, einen Handgriffbügel
an der Schubstange anzubringen, der nach Anspruch 7 dreh-
bar gelagert ist, so daß sowohl die entsprechenden Muskeln
für die Drehbewegung trainiert werden, als auch der
25 Bewegungsablauf exakt am Trainingsgerät ausgeführt werden
kann. Für eine weitere Verbesserung dieser Fauststoß-
technik ist die mit den Merkmalen des Anspruchs 8 aufge-
zeigte Gegenzugbewegung mit der anderen Hand durchführ-
bar. Da beim Karate der Bewegungsablauf aus der Körper-
30 mitte kommt, d. h. mit einer Drehung der entsprechenden
Körperteile verbunden ist, werden gerade durch diese Stoß-
und Zugbewegungen die entsprechenden Muskeln gekräftigt
und ein schneller Bewegungsablauf mit hoher Belastung am
Bewegungsende trainiert.

35

Speziell bei den Sportarten Judo und Boxen ist es erforder-
lich, mit dem gesamten Körper Schubbewegungen in

- 1 Richtung auf den Gegner durchzuführen oder dessen Vor-
wärtsbewegung abzufangen und ggfs. mit einem Doppelfaust-
stoß abzublocken. Für ein solches Training wird ebenfalls
die Schubstange verwendet, wobei anstelle des einen Hand-
5 griffs über einen Steg zwei, im Abstand angebrachte Hand-
griffe anzubringen sind. Diese Teile werden zweckmäßig
auswechselbar gestaltet. Um auch hier die speziell bei
Karate durchzuführenden Drehbewegungen der Handgelenke
ausführen zu können, können die beiden Handgriffbügel
10 wiederum drehbar gelagert sein.

- Der Rahmen mit seinem Schlitten kann nun als waagrecht
liegenden "Gegenkraftblock" für eine Reihe weiterer
Übungen in Verbindung mit weiteren An- und Umbauten ver-
15 wendet werden. Nach Anspruch 10 werden dazu Seilumlenk-
rollen verwendet, mit deren Hilfe über ein Seil die Kräfte
in die gewünschte Richtung geleitet werden.

- Wenn, wie in Anspruch 11 vorgeschlagen, am Gestell eine
20 Trainingsbank angebaut ist, können einfache Zugbewegungen
vom Trainierenden zum Training, beispielsweise der Arm-
und Bauchmuskeln, durchgeführt werden.

- Mit Hilfe einer Hebeleinrichtung an der Bank(Bein-Curler)
25 kann ein Beinmuskeltraining durchgeführt werden.

- Nach Anspruch 13 ist mit Hilfe einer waagrechten Abstütz-
platte für die Oberarme ein an sich bekanntes Bizeps-
training durchzuführen.

- 30 In einem etwas komplizierteren Anbau am Rahmen bzw. dem
Gestell ist auch eine "Butterfly-Trainingseinrichtung"
zu realisieren, wobei die Gegenkraft über weitere Umlenk-
rollen auf zwei bewegliche Hebel umgelenkt wird
35 (Anspruch 14).

Eine besonders vorteilhafte Ausführung ergibt sich da-

1 durch, daß gemäß Anspruch 15 eine Einrichtung angebracht
wird, mit der die ausgeführte Sporttechnik bzw. Übung ge-
messen und graphisch dargestellt werden kann. Im einzelnen
können folgende Daten erhalten werden:

5

1. Reaktion (optischer oder akustischer Start entsprechend
Anspruch 16),

2. Aktion (Ausführungszeit der Übung),

3. Gesamtzeit (Reaktion plus Aktion);

10 4. Weglänge der ausgeführten Übung,

5. Schnelligkeitskurve,

6. Höchstgeschwindigkeit,

7. weiter wird die Kraft aufgenommen und angezeigt.

15 Gemäß Anspruch 17 wird zweckmäßig ein optoelektronischer
Impulsgeber verwendet.

Anhand von Zeichnungen werden mehrere Ausführungsformen
der Erfindung mit weiteren Einzelheiten, Merkmalen und
20 Vorteilen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen horizontalen Rahmen
25 mit Federanordnung des Trainingsgeräts,

Fig. 2 eine Ansicht eines Trainingsgeräts zur Durchfüh-
rung von Stoßtechniken,

30 Fig. 3 eine Ausführung eines Trainingsgerät als
Butterfly-Trainingseinrichtung,

Fig. 4 und 5 das Trainingsgerät für ein Armtraining,

35 Fig. 6 das Trainingsgerät für ein Beintraining,

Fig. 7 eine Draufsicht von oben auf die Butterfly-
Trainingseinrichtung,

1 Fig. 8 und 9 verschiedene Griffe für die Anordnung nach
Fig. 2,

Fig. 10 ein Prinzipschaltbild einer Meß- und Auswerte-
5 elektronik,

Fig. 11 eine Impulsgeberanordnung.

In Fig. 1 ist ein Gegenkraftblock 1 dargestellt, der aus
10 einem rechtwinkligen Metallrahmen 2 mit Schmalseiten 3, 4
besteht. Zwischen diesen Seiten 3, 4 erstrecken sich im
seitlichen Bereich zwei Führungsrohre 5, 6. Entlang dieser
Führungsrohre 5, 6 ist ein als Querverbindung ausgeführter
Schlitten beweglich angeordnet. Mit dem Schlitten 7
15 einerseits und andererseits mit der Schmalseite 3 sind
über Haken 8 bzw. Ösen 9 vier Zugfedern 10 verbunden. Die
entspannte (untere) dargestellte Lage des Schlittens 7
ist mit Feststellern bzw. Anschlägen 11 festgelegt.
Zwischen dem Schlitten 7 und um die Führungsrohre 5 ange-
20 brachten Druckfedern 12 liegt ein erster Wegabschnitt 13.
Die Druckfedern 12 sind entlang der Führungsrohre 5, 6
verschiebbar und in ihrer Lage über Feststeller 14 fest-
legbar.

25 Der Schlitten 7 ist mit einer Schubstange 15 verbunden,
die an ihrem freien Ende einen drehbar gelagerten Hand-
griffbügel 16 trägt. Weiter ist der Schlitten 7 in Zug-
richtung mit einem Seil 17 verbunden, das über eine
Umlenkrolle 18 zurück in den Bereich der Schubstange 15
30 geführt und dort mit einem Handgriff 19 versehen ist.

Im Zusammenhang mit Fig. 2 (rechte Seite), wo der Rahmen
2 auf einem höhenverstellbaren Gestell 20 montiert ist,
und ein Trainierender 21 in Trainingsposition steht, wird
35 die Funktion der Anordnung nach Fig. 1 erläutert:

1 Der Trainierende 21 übt einen Fauststoß mit der rechten Hand. Dazu hat er das linke Bein vorgestellt, den rechten Arm und die rechte Hüfte zurückgenommen und mit der Faust den drehbaren Griff 16 der Schubstange 15 umfaßt. Das
5 Seil 17 ist so lange gewählt, daß der Griff 19 bei ausgefahrener Schubstange 15 mit etwa gestreckter linker Hand erreicht werden kann. Der Bewegungsablauf erfolgt nun so, daß der Trainierende 21 seine rechte Faust und Körpermitte nach vorne bringt bzw. dreht und zugleich mit der Faust
10 den Handgriff 16 dreht. Gleichzeitig wird mit der linken Hand am Seil 17 als Gegenkraft und Gegenbewegung gezogen. Dabei sind zum Bewegungsbeginn die Zugfedern 10 nicht gespannt, d. h. der Bewegungsbeginn erfolgt ohne Gegenkraft. Die Zugfedern 10 werden über den Bereich des ersten
15 Wegabschnitts 13 gespannt, so daß eine etwa linear steigende Belastung auftritt. Wenn der Schlitten 7 die Druckfedern 12 erreicht hat, wird von diesen ebenfalls eine Gegenkraft aufgebracht, die sich zu der Gegenkraft der Zugfedern 10 addiert, wodurch die Gesamtbelastung
20 stark ansteigt und zum Bewegungsende hin ihr Maximum erreicht.

In Fig. 2 (linke Seite) ist das Trainingsgerät 22 dargestellt für die Verwendung zum Training eines Doppelfaust-
25 bzw. Oberkörperstoßes. Dazu sind die Handgriffe 16, 19 (siehe auch Fig. 9) abgenommen und ein Steg 23 mit zwei Handgriffen 24, 25 auf die Schubstange 15 aufgesetzt. Bei diesem Training wird nur die Schubstange als Gegenkraftelement benutzt.

30

In Fig. 3 ist das Trainingsgerät 22 mit einer sog. Butterfly-Trainingseinrichtung 26 ausgerüstet. Diese Einrichtung 26 ist mit zwei abnehmbaren Holmen 27, wie in Fig. 2 angedeutet, am Rahmen 2 befestigt. Der Trainierende
35 21 sitzt mit dem Rücken in Richtung auf den Gegenkraftblock 1, wobei die Kraft mit Hilfe der Umlenkrolle 18 und

1 eines Seiles nach oben gelenkt und dort auf zwei weitere
Seile 28, 29 (siehe Fig. 7) umgelenkt wird. Die Umlenkung
erfolgt einerseits je über eine senkrecht stehende Rolle
30 und waagrecht stehende Rolle 31 auf je einen Winkel-
5 hebel 32, der um senkrechte Achsen 33 drehbar gelagert
ist. An den Winkelhebeln 32 sind die seitlich verstellba-
ren und nach unten führenden Trainingshebel 34, 35 mit
den Stützkissen 36 und Handgriffen 37 angebracht. Weiter
ist je ein Element 38 am Winkelhebel 32 vorgesehen, das
10 das Seil 29 bei der Drehbewegung nach außen führt, so daß
die Belastung nicht unerwünscht abnimmt.

Mit der Butterfly-Einrichtung wird so trainiert, daß die
Unterarme an den Stützkissen 36 anliegen und die Fäuste
15 vorteilhaft rohrförmige, mit zusammenpreßbaren Gummi-
auflagen versehene Griffe umfassen und die Arme vor der
Brust zusammengeführt werden. Dabei kann eine, besonders
für Karate wesentliche Blocktechnik entsprechend der
bereits geschilderten ansteigenden Belastung geübt werden.
20 Zugleich ist es vorteilhaft möglich, die Fäuste um die mit
elastischer Auflage versehenen Griffe zu spannen und
zusammenzupressen.

In Fig. 4 ist der Trainierende 21 bei einer einfachen Zug-
25 bewegung dargestellt, bei der der Schlitten 7 mit einem
Seil 39 und dieses mit einer Zugstange 40 verbunden ist.
Der Trainierende 21 sitzt dabei wieder auf dem Sitzbank-
aufbau 41, wie in Fig. 3, jedoch in umgekehrter Richtung,
und stützt sich dabei mit den Füßen an einer Querstrebe 42
30 ab. Die Sitzbankauflage 43 ist L-förmig ausgeführt und in
der Trainingsstellung nach Fig. 3 mit dem langen Schenkel
aufgestellt, wogegen in den Trainingsstellungen nach den
Fig. 4 und 5 der lange Schenkel auf dem Sitzbankunterbau
41 liegt.

- 1 In Fig. 5 ist für ein Bizepstraining eine Stützplatte mit
zwei Holmen 45 am Rahmen 2 angebracht. Die Einstecköff-
nungen 46 für die Holme 45 sind in der Fig. 2 erkennbar.
Auch hier wird ein Zug über die Zugstange 40 aufgebracht,
5 wobei das Seil 39 über die Umlenkrolle 18 schräg nach oben
geführt ist.

- In Fig. 6 ist eine andere Einstellung des Trainingsgeräts
22 dargestellt, bei der die L-förmige Sitzbankauflage 43
10 so am Sitzbankunterbau 41 angebracht ist, daß eine etwa
schräg nach hinten liegende Stellung erzielt wird. Der
Trainierende 21 sitzt mit dem Rücken zum Gegenkraftblock
1 und hat die Beine unter einer Querstrebe 47 eines nach
oben schwenkbaren Hebels 48 gehakt. Ein Seil 39 ist mit dem
15 Hebel 48 verbunden und über Rollen 49, 50, 51 zum Schlit-
ten 7 geführt und mit diesem verbunden. Die Anordnung im
unbelasteten Zustand ist auch aus Fig. 3 zu ersehen.

- Aufgrund der speziellen Belastung durch den Gegenkraft-
20 block 1 durch eine erst wenig und am Bewegungsschluß stark
ansteigende Belastungskurve sind bei allen dargestellten
Trainingsmöglichkeiten schnelle Bewegungen mit dynamischer
Kraftentfaltung trainierbar, wie sie insbesondere für
Schlag-, Angriffs- und Blocktechniken erforderlich sind.

- 25 In Fig. 10 ist das Prinzipschaltbild einer Meß- und Aus-
werteelektronik 52 gezeigt. Ein optoelektronischer Auf-
nehmer bzw. Impulsgeber 53 ist mit einer Signalformungs-
einheit 54 verbunden, der eine Start/Stop-Logikeinheit 55
30 und ein Analog-Digitalwandler 56 bzw. Zähler nachgeschal-
tet sind. Daran angeschlossen ist als Zeitbasis 57 ein
Quarzreferenzgeber. Eine Anpassungseinheit 58 an einen
Rechner 59 ist an einen Startertaster 60 angeschlossen.
Von der Anpassungseinheit 58 ausgehend wird eine Startan-
35 zeige 61 (optisch und/oder akustisch) und ein Zähler 62
angesteuert, der die Anzahl der durchgeführten Übungen

- 1 zählt. Über eine Daten-Bussleitung 63 ist die Anpassungs-
einheit 58 mit dem Rechner 59 verbunden, an den ein
Drucker 64 angeschlossen ist.
- 5 In Fig. 11 ist eine Impulsgeberanordnung 65 gezeigt mit
einem Mitnehmer 66, der mit dem Schlitten 7 verbunden ist.
(Die gesamte Anordnung 65 ist somit entlang der Längsseite
des Rahmens 2 aus Fig. 1 angebracht, was der Übersicht-
lichkeit halber nicht dargestellt ist.) Der Mitnehmer 66
10 ist mit einem geschlossenen Zahnriemen 67 verbunden, der
entlang des Verschiebeweges des Schlittens 7 um zwei
Rollen 68 und 69 verläuft. Die Achse 70 der einen Rolle 69
ist zugleich die Antriebsachse 71 eines optoelektronischen
Aufnehmers bzw. optoelektronischen Impulsgebers 53 (siehe
15 Fig. 10).

Die Meß- und Auswerteeinheit 52 hat folgende Funktion:
Durch Betätigung der Startertaste 60 wird je nach Ein-
stellung einmal oder automatisch in gewissen Zeitabständen
20 die Startanzeige 61 aktiviert, wodurch sie ein optisches
und/oder akustisches Signal abgibt. Zugleich wird die
Zeitmeßeinheit 56 aktiviert. Als erstes wird die Reaktions-
zeit, das heißt, die Zeit vom optischen oder akustischen
Startsignal bis zum Einlaufen des ersten Impulses aus dem
25 optoelektronischen Aufnehmer 53 gemessen und registriert.
Wenn die Übung durchgeführt wird und damit der Schlitten 7
verschoben wird, werden die vom optoelektronischen Auf-
nehmer 53 abgegebenen Impulse pro Zeiteinheit (Zeitbasis
57) gemessen und dadurch die Geschwindigkeit in jeder Be-
30 wegungsphase festgestellt. Diese Geschwindigkeitsdaten
werden in einem Geschwindigkeits-Weg-Diagramm aufgezeich-
net und vom Drucker 64 ausgedruckt. Dadurch kann die
Übungstechnik genau erfaßt und ggf. korrigiert werden. Die
Anzahl der nacheinander ausgeführten Übungen wird am
35 Zähler 62 gezählt. Es könnte jedoch auch ein mechanischer
Zähler direkt am Gerät vorgesehen sein.

1 Zusammenfassend wird festgestellt, daß mit dem erfindungs-
 gemäßen Trainingsgerät eine spezifische Trainingsmethode,
 insbesondere für Karate, möglich ist, mit der die Technik
 und gleichzeitig Reaktion, Schnelligkeit und Kraft geübt
 5 werden.

10

15

20

25

30

35

Herr
Geza Abraham
Heppstraße 13
8070 Ingolstadt

Fauststraße 30
D-8070 Ingolstadt

Telefon (08 41) 7 24 12
Telegramm neupat Ingolstadt
Telex 5 5809 nepa d

Patentansprüche

1 1. Trainingsgerät

mit wenigstens einem Federelement, wobei eine Seite
des Federelements mit einer festen Abstützeinrichtung
5 fest verbunden ist und

die andere Seite des Federelements mit einem gegen die
Federkraft beweglichen Teil verbunden ist, das vom
Trainierenden durch Ziehen oder Schieben zu bewegen
10 ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das bewegliche Teil (7) nach einem bestimmten
15 ersten Weg (13) mit einem Anschlag gegen wenigstens
ein zweites Federelement (12) geführt wird, so daß
bei einem weiteren zweiten Auslenkungsweg des bewegli-
chen Teils (7) vom Trainierenden (21) die sich addie-
renden Federkräfte beider Federelemente (10, 12) zu
20 überwinden sind.

1 2. Trainingsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Anschlag bzw. der erste Auslenkungsweg (13)
einstellbar ist und/oder die Federelemente (10, 12)
entsprechend unterschiedlicher zu überwindender Feder-
5 kräfte auswechselbar sind.

3. Trainingsgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

10 daß die Abstützeinrichtung ein fester Rahmen (2) ist,
an dessen einer Seite (3) das oder die ersten Feder-
elemente (10) abgestützt sind,

daß von der o. g. einen (3) zur gegenüberliegenden
15 Rahmenseite (4) wenigstens eine Führungsschiene (5, 6)
verläuft und

daß der bewegliche Teil als Schlitten (7), der in der
Führungsschiene (5, 6) läuft und von dieser gehalten
20 wird, ausgebildet und mit der anderen Federelementseite
verbunden ist.

4. Trainingsgerät nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

25 daß zwei zu beiden Seiten des Schlittens (7) angeord-
nete Führungsrohre (5, 6) vorgesehen sind, die von
Bohrungen im Schlitten (7) umgeben sind,

30 daß die ersten Federelemente Zugfedern (10) sind und

daß die zweiten Federelemente (12) die Führungsrohre
umgebende Druckspiralfedern (12) sind, die entlang der
Führungsrohre (5, 6) verschiebbar und an der dem
35 Schlitten (7) gegenüberliegenden Seite arretierbar
sind.

- 1 5. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federanordnung bzw.
der Rahmen (2) horizontal auf einem höhenverstell-
baren Gestell (20) angeordnet ist.
- 5 6. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil bzw.
der Schlitten (7) mit einer Schubstange (15) verbunden
ist.
- 10 7. Trainingsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
daß am freien Schubstangenende ein Handgriffbügel (16)
angebracht ist, der um die Schubstangenrichtung drehbar
gelagert ist.
- 15 8. Trainingsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
daß der Schlitten (7) in Zugrichtung mit einem Seil
(17) verbunden ist, das in den Bereich der Schubstange
(15) über eine Rolle (18) umgelenkt und mit einem
20 Handgriff (19) versehen ist, so daß einerseits über
die Schubstange (15) eine Stoßbewegung und über das
Seil (17) mit der anderen Hand eine Zugbewegung ausge-
führt werden kann.
- 25 9. Trainingsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
daß am freien Schubstangenende ein dazu quer verlau-
fender Steg (23) horizontal anbringbar ist, der mit
zwei im Abstand angeordneten, drehbaren Handgriffbügeln
(24, 35) versehen ist.
- 30 10. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Schlitten (7)
gegenüberliegenden Rahmenseite (4) wenigstens eine
Seilumlenkrolle (18) angebracht ist, die in der Rich-
35 tung verstellbar bzw. kippbar ist und um die ein mit
dem Schlitten (7) verbundenes Seil (17; 39) geführt
ist, das seinerseits mit weiteren Hebeln, Griffen, etc.
verbunden ist.

1 11. Trainingsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Rahmenseite (4) mit den Seilumlenkrollen (18) bzw. dieser Gestellseite eine Trainingsbank (41) angebracht ist.

5

12. Trainingsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bankvorderseite eine mit dem Seil (39) verbundene Hebeleinrichtung (47, 48) zum Beinmuskeltraining angebracht ist.

10

13. Trainingsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Rahmen (2) eine etwa waagrechte Abstützplatte (44) für die Oberarme zum Bizepstraining anbringbar ist.

15

14. Trainingsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Rahmen (2) bzw. Gestell eine "Butterfly-Trainingseinrichtung" (26) bestehend aus zwei beweglichen Hebeln (34, 35) angebracht ist, die mit dem Seil (39) über weitere Umlenkrollen (30, 31) verbunden sind.

20

15. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil (7) mit einem Impulsgeber (65 bzw. 53) verbunden ist bzw. mit diesem zusammenwirkt, der eine Anzahl von Impulsen im Verhältnis des Auslenkungsweges abgibt,

25

daß der Impulsgeber (53) mit einer Meß- und Auswertelektronik (52) verbunden ist,

30

daß die Meß- und Auswertelektronik (52) eine Zeitbasis (57) enthält mit deren Hilfe die Anzahl der eingehenden Impulse/pro Zeiteinheit, das heißt, die Geschwindigkeit während des Bewegungsablaufs festgestellt wird,

35

1 daß die Meß- und Auswerteelektronik (52) einen An-
 zeige- und Auswerteeinheit für das erhaltene Ge-
 schwindigkeitsprofil über den Weg enthält und mit
 einem Bildschirmgerät und/oder einem Drucker (64)
5 verbunden ist.

16. Trainingsgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeich-
 net, daß die Meß- und Auswerteelektronik (52) mit
 einem optischen und/oder akustischen Startgeber (61)
10 verbunden ist.

17. Trainingsgerät nach Anspruch 15 oder 16, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß das bewegliche Teil (7) mit einem
 Zahnriemen (67) verbunden ist, der als geschlossener
15 Zahnriemen (67) entlang der Bewegungsstrecke des be-
 weglichen Teils (7) an Rollen (68, 69) angeordnet ist
 und der einen optoelektronischen Impulsgeber (53) an-
 treibt.

20

25

30

35

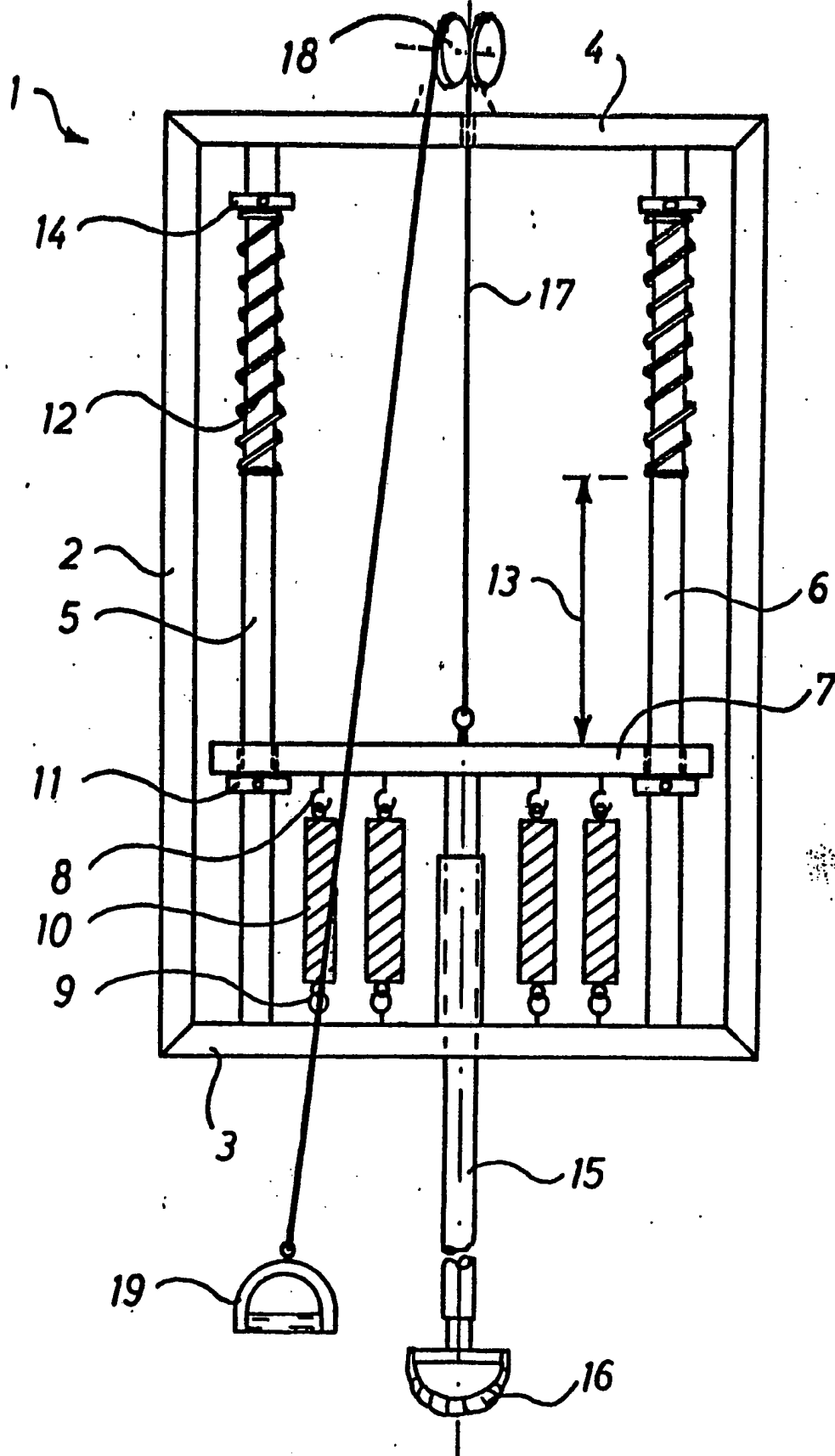
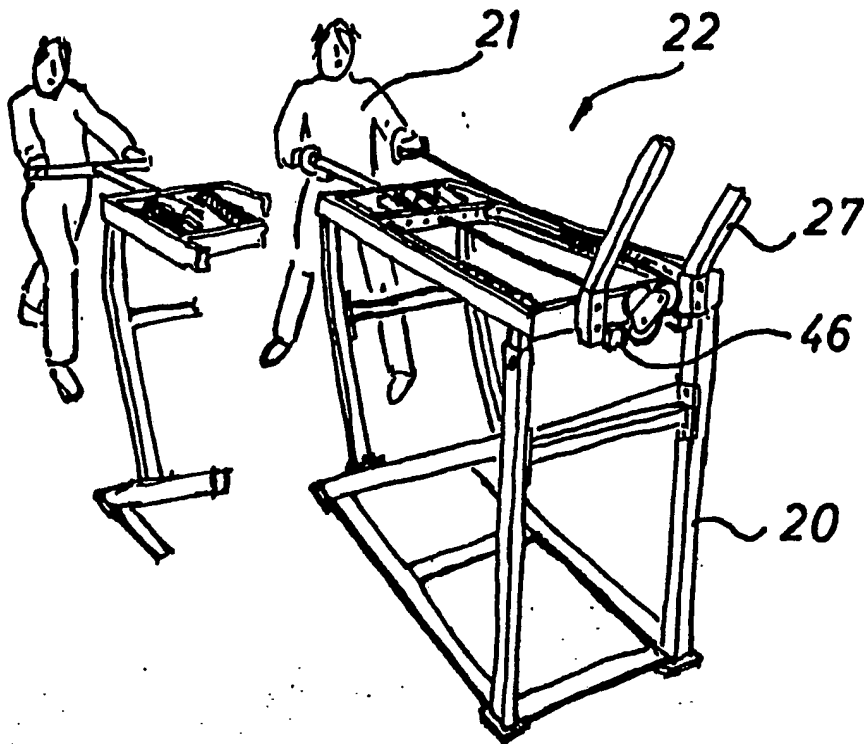
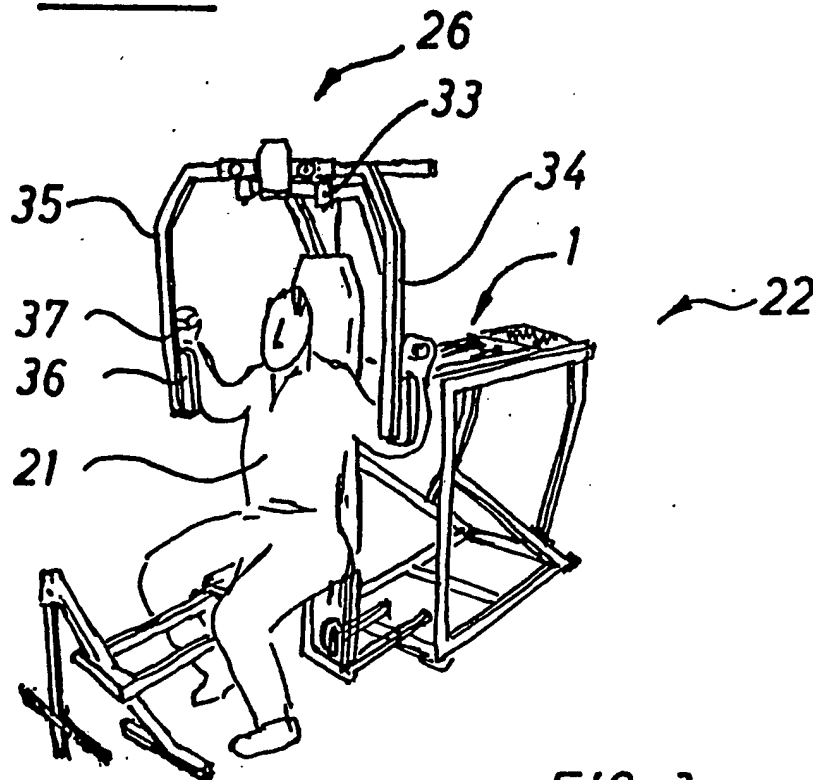
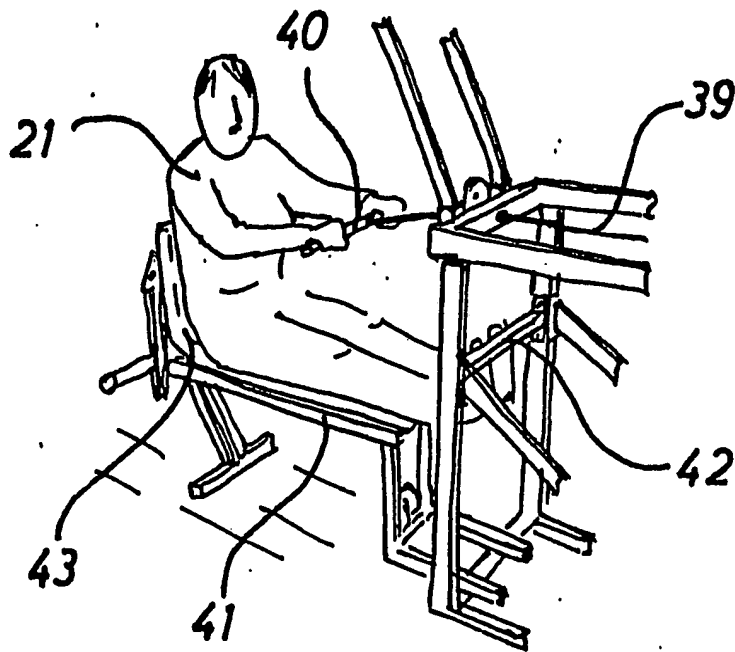
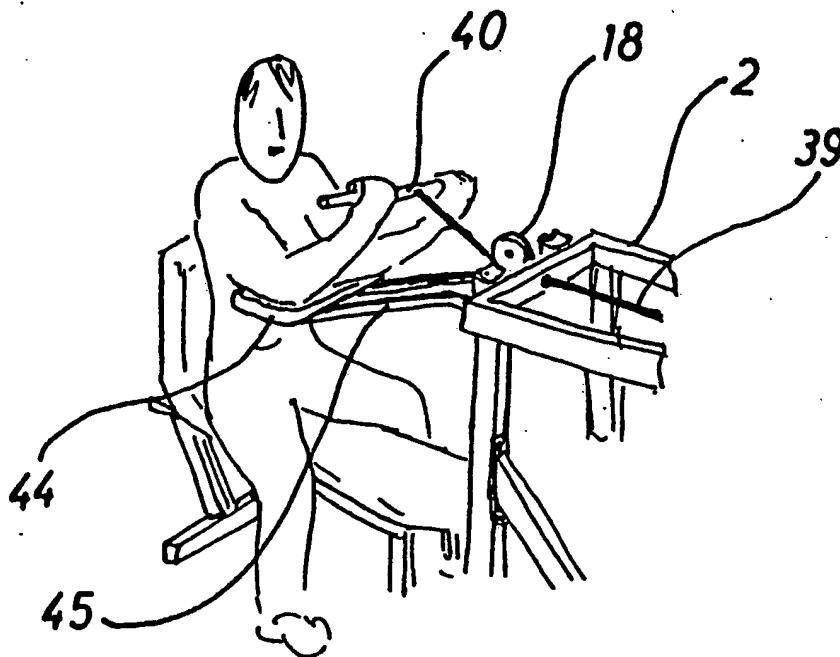
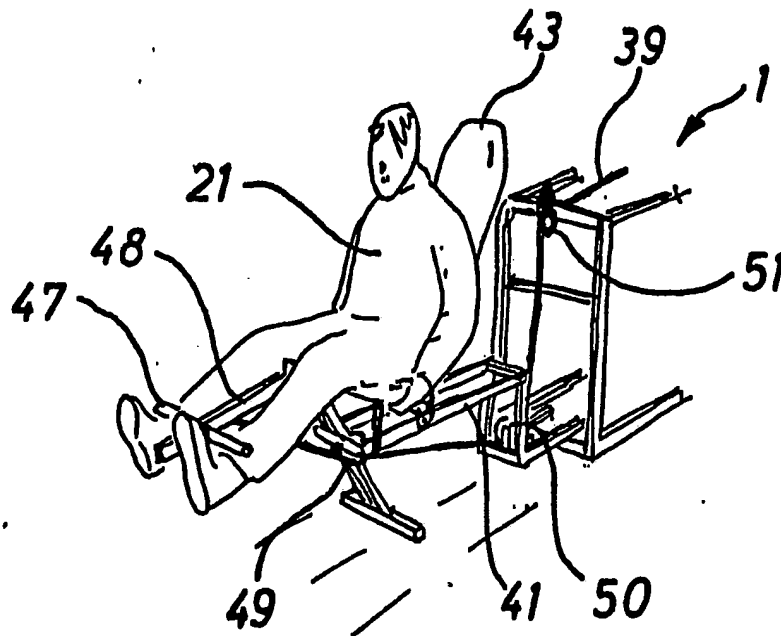
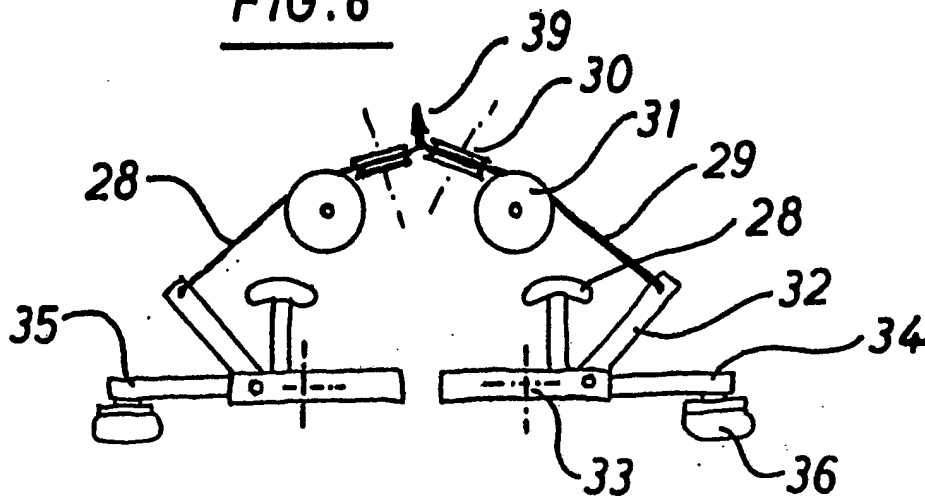
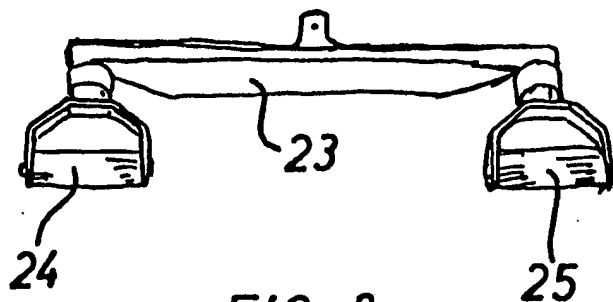
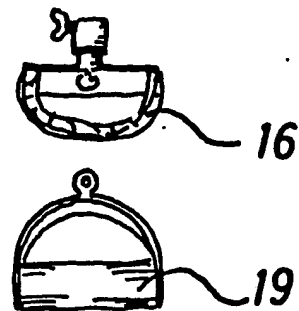


FIG. 1

FIG. 2FIG. 3

FIG. 4FIG. 5

FIG. 6FIG. 7FIG. 8FIG. 9

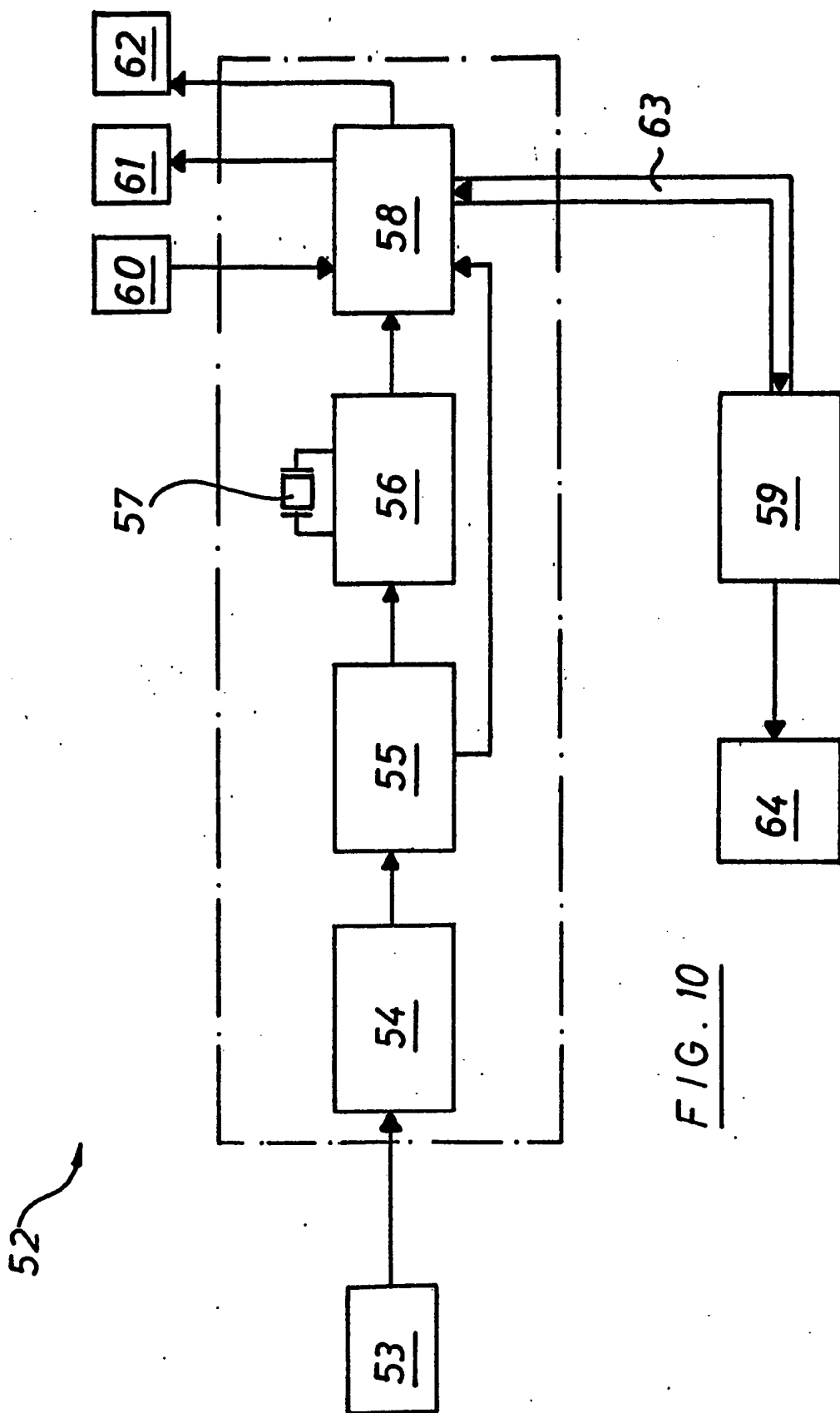
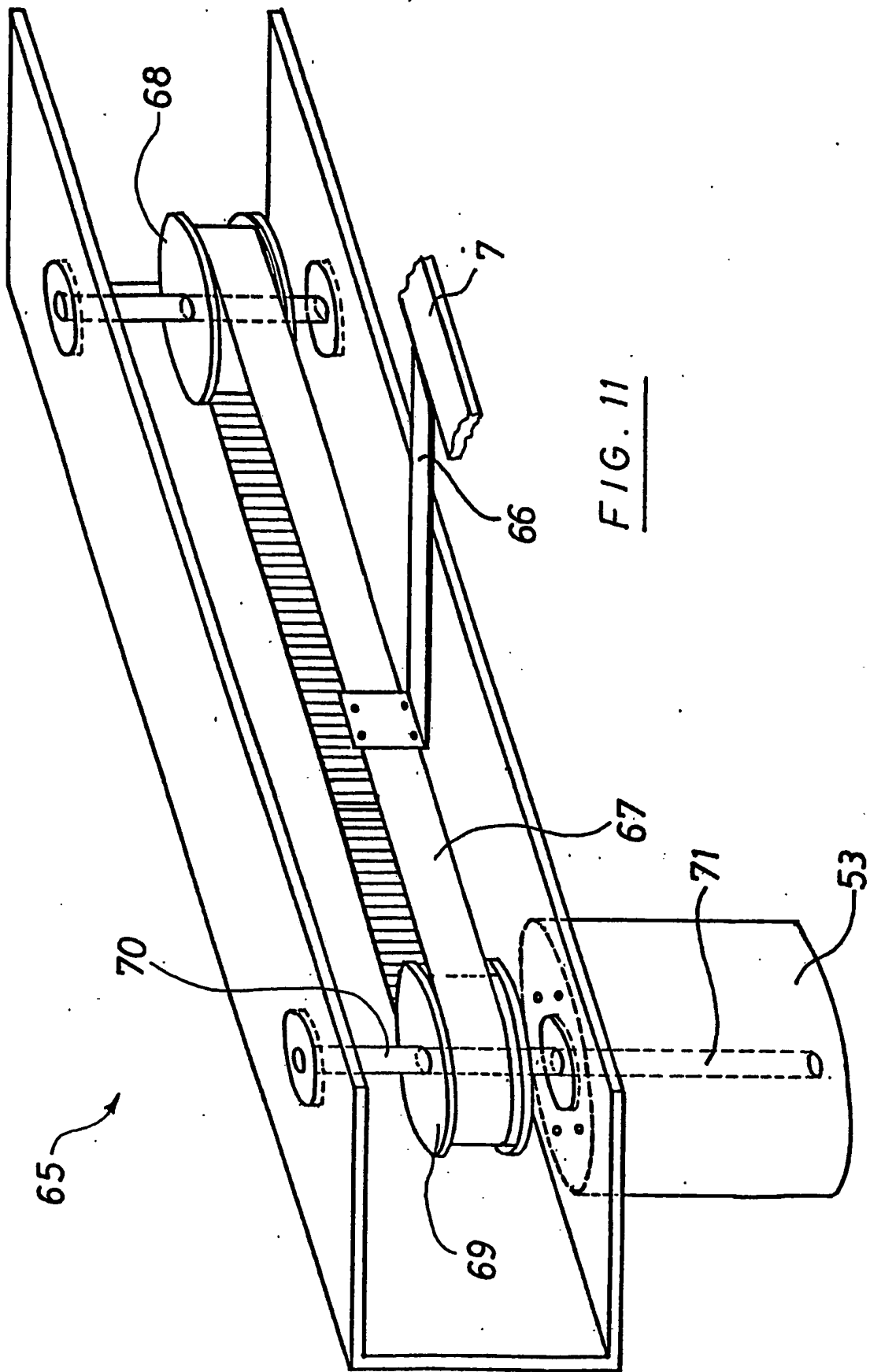


FIG. 10



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.